E/CONF.39/A/215
31 Oct.1962
ORIGINAL : ESPAÑOL

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS
SOBRE LA APLICACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
EN BENEFICIO DE LAS REGIONES MENOS DESARROLLADAS

Punto del programa : A.4.2.3

México

ADELANTOS RECIENTES EN LA TECNOLOGIA DEL PETROLEO : INCLUIDAS LAS INSTALACIONES PEQUEÑAS PARA SATISFACER LAS NECESIDADES LOCALES DE COMBUSTIBLES REFINADOS

Por Silvestre GUERRERO CASTILLO,
Ing.,
Petróleos Mexicanos

Las monografías presentadas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en Beneficio de las Regiones Menos Desarrolladas constituyen documentos de trabajo de dicha Conferencia. Se publican tal como han sido presentadadas por los colaboradores y los puntos de vista expresados en ellas corresponden a los colaboradores. (Veánse notas al dorso.)

NOTAS

1. Las monografías seleccionadas para las Sesiones Generales serán distribuidas en la Conferencia en los siguientes idiomas oficiales de las Naciones Unidas: español, francés, inglés y ruso.

2. Las monografías seleccionadas para las Sesiones Especiales serán distribuidas en la Conferencia únicamente en uno de los idiomas oficiales antes indicados.

3. Los resúmenes de las monografías presentadas por los colaboradores serán distribuidos en la Conferencia en los siguientes idiomas oficiales de las Naciones Unidas: español, francés, inglés y ruso.

4. No se procederá a la distribución general de las monografías y resúmenes con antelación a la Conferencia. Unicamente serán publicadas en cantidades limitadas con antelación a la Conferencia para uso exclusivo de las delegaciones de los gobiernos participantes y de otros participantes autorizados. La publicación con posterioridad a la Conferencia y la distribución general de las actas y debates de la Conferencia seguirán las prácticas de las Naciones Unidas establecidds por ia Junta de Publicaciones de las Naciones Unidas.

ADELANTOS RECIENTES EN LA TECNOLOGIA DEL PETROLEO INCLUIDAS LAS INSTALACIONES PEQUEÑAS PARA SATISFACER LAS NECESIDADES LOCALES DE COMBUSTIBLES REFINADOS

por el Ing. Silvestre Guerrero Castillo
PETROLEOS MEXICANOS

1. En la industrialización realizada por Petróleos Mexicanos en México, se han aprovechado los adelantos tecnológicos más avanzados en la rama del petróleo para satisfacer de una manera más económica la demanda en el país de productos combustibles refinados, obtener una explotación racional de los campos productores y conservar al máximo las reservas.

2. El petróleo crudo, dada su naturaleza, es de muy variadas características, por lo que para procesarlo y obtener productos dentro de ciertas especificaciones establecidas se usan diversos métodos que permiten que la planta que se diseñe, sea la adecuada para manejar lo más eficientemente un tipo de petróleo crudo, o una mezcla de varios.

3. Del gas natural también es posible recuperar productos líquidos que se usan en gasolinas e hidrocarburos puros como butano, propano y etano, o mezclas de los mismos.

4. Entre los principales procesos que han sido usados en México que pueden considerarse como adelantos recientes se encuentran los siguientes:

a) Sistemas de plantas de absorción para recuperación de líquidos del gas húmedo

b) Obtención de materias primas petroquímicas de sistemas de refinación.

c) Plantas derivadas de la petroquímica.

5. Sistema de plantas de absorción para recuperación de líquidos del gas humedo.

6. Durante la producción de un pozo, el petróleo fluye acompañado de una cantidad de gas que puede variar desde 300 pies cúbicos por barril, hasta 10.000 pies cúbicos por barril. A esta relación se le llama relación de gas a aceite. Si este gas se descarga a la atmósfera después de haber sido separado del petróleo, está siendo desperdiciada una gran cantidad de energía. En condiciones óptimas de operación de un pozo, la energía del gas debe conservarse para mantener el flujo del pozo y la relación de gas a aceite debe mantenerse baja para que el escape del gas sea el mínimo y se obtenga la máxima presión de flujo.

7. Tanto el gas natural que se obtiene de pozos productores de petróleo, como de pozos de gas, contienen hidrocarburos en forma de vapores e hidrocarburos puros, como butano, propano, etano o mezclas de ellos. El gas natural puede clasificarse como gas húmedo o gas seco.

8. Para recuperar estos productos, el gas natural se puede procesar de varias maneras. La forma convencional consiste en dos operaciones, la recuperación de los líquidos y la purificación de los mismos.

9. La recuperación de los líquidos, o sea la gasolina cruda, puede obtenerse de las siguientes maneras:

a) Por medio de absorción con aceite mineral o aceite ligero.

b) Por compresión y refrigeración.

c) Por absorción con carbón.

d) Usando alguna combinación de estos métodos. Generalmente se usa una combinación de absorción a alta presión y baja temperatura.

10. La purificación puede consistir únicamente en estabilizar o fraccionar la mezcla para separar la gasolina de los hidrocarburos volátiles. Cuando se usa el sistema de absorción para la recuperación de los líquidos, antes de efectuarse la purificación debe separarse el aceite de absorción de los líquidos recuperados por medio de diferentes tipos de torres estabilizadoras.

11. Actualmente en México, de las tres plantas de absorción existentes, dos de ellas están siendo modificadas para aumentar sus capacidades en un 40 por ciento, por medio de un nuevo sistema de refrigeración y cambiando sus diseños para operación a alta presión. Próximamente se pondrá en operación una cuarta planta cuyo diseño incluye la tecnología anteriormente mencionada.

12. Obtención de materias primas petroquímicas de sistemas de refinación.

13. En la actualidad la industria petroquímica en México está adquiriendo gran importancia dentro de la economía del país, por tender a reducir considerablemente la fuga de divisas al suspender importaciones de productos petroquímicos, cuyo consumo en el país está siendo cada día más considerable, y para obtener materias primas básicas para la formación de nuevas industrias.

14. Dentro de las materias primas básicas de la petroquímica que se pueden obtener directamente de sistemas de refinación se encuentran, el etileno, el propileno, el butadieno y los aromáticos. Una de las formas de obtener estas materias es por medio de :

a) Plantas de desintegración catalítica

b) Por conversión de etano.

c) Plantas extractoras de aromáticos.

15. Plantas de desintegración catalítica.

16. La función principal de una planta desintegradora catalítica es la de transformar en productos ligeros los productos pesados de la refinería. El rendimiento promedio de gasolinas es del orden de un 40 a 45 por ciento. Este proceso es económicamente posible porque disminuye el rendimiento de residuo combustible del petróleo crudo, y produce además gasolina con un índice de octano más elevado, lo que es absolutamente necesario en la actualidad para poder suministrar el octano requerido por los motores de los automóviles modernos. Este sistema de desintegración catalítica produce además, etileno, propano, propileno, butano, butileno y otros gases olefínicos que requieren de diversos sistemas de recuperación y purificación, así como de plantas adicionales para su conversión a productos comerciales.

17. En México existen en operación, tres plantas de este tipo, una cuarta se encuentra en construcción.

18. Plantas de Etileno.

19. El etileno se puede obtener recuperándolo de las fracciones gaseosas que lo contenga, tales como las que se obtienen en las plantas de desintegración catalítica, o por conversión directa del etano.

20. Plantas de Aromáticos.

21. Las plantas productoras de aromáticos están íntimamente ligadas a los sistemas de refinación, en virtud de que sus materias primas básicas son productos de la industria petrolera.

22. Los productos de estas plantas petroquímicas son: benzol, toluol, ortoxileno, meta y para-xilenos mixtos.

23. El benzol es el principal componente de los siguientes compuestos químicos: estireno, etilbenceno, dodecilbenceno, insecticidas, ciclohexano y fenol. Estos materiales, son bases para la fabricación del hule sintético, plásticos, detergentes, insecticidas, fibras de nylon y otras síntesis orgánicas.

24. El tolueno se usa para la manufactura de explosivos, para la fabricación de gasolinas de aviación y como solvente.

25. El ortoxileno es materia prima para el anhidrido ftálico que se emplea para la fabricación de pigmentos, anilinas y pinturas.

26. El para-xileno es base para el ácido tereftálico, que se emplea como insecticida y principalmente como materia prima para fibras sintéticas textiles.

27. Plantas petroquímicas en México en operación y en construcción, que producen materias primas para la fabricación de productos terminados:

28. Plantas en operación.

	Lugar	Capacidad
Planta de Azufre	Poza Rica, Ver.	140 Ton/día
Planta de Azufre	Cd. Madero, Tamps.	40 Ton/día
Planta de Azufre	Atzcapotzalco, Méx.	35 Ton/día
Planta de Dodecilbenceno	Atzcapotzalco, Méx.	100 Ton/día
Planta de Amoníaco	Minatitlán, Ver.	200 Ton/día
Planta de Amoníaco	Salamanca, Gto.	200 Ton/día

29. Plantas en construcción.

	Lugar	Capacidad
Planta de Etileno	Coatzacoalcos, Ver.	27 000 Ton/año
Planta de Etileno	Reynosa, Tamps.	18 000 Ton/año
Planta de Polietileno	Reynosa, Tamps.	18 000 Ton/año
Planta de Dodecilbenceno	Cd. Madero, Tamps.	18 000 Ton/año
Planta de Butadieno	Cd. Madero, Tamps.	30 000 Ton/año
Planta de Estireno	Cd. Madero, Tamps.	15 000 Ton/año

30. Plantas Petroquímicas en México que elaboran productos terminados.

31. Plantas en Operación.

Detergentes
Acido Nítrico
Nitrato de Amonio
Poliestireno
Cloruro de Polivinilo
Acetato de Vinilo
Acido Sulfúrico
Insecticidas
Anhidrido Ftálico

32. Plantas en Construcción

Urea (Dos Plantas)
Fosfato de Amonio
Nylon 6
Nylon 66
Acetaldehido
Cloruro de Vinilo
Dicloruro de Etileno
Cloruro de Etilo
Bromuro de Etileno
Acido Acético
Anhidrido Acético
Acetato de Etilo
Acetato de Butilo
Butanol Normal
Acetato de Vinilo
Acetato de Celulosa
Metanol
Fenol
Hule sintético
Negro de Humo
Tetraetilo de Plomo
Oxido Mesitílico
Crotonaldehido
Acetona

1208 S - Nov.1962 - 600